

Zusammenfassung:

Bei einer Verriegelungsvorrichtung für zwei relativ zueinander verschiebbar gelagerte Bauteile (40, 41), insbesondere Teile einer höhen- bzw. neigungsverstellbaren und/oder längenverstellbaren Lenksäule, an denen gegenüberliegende Zahnleisten (42, 43) mit nebeneinanderliegenden Zähnen angeordnet sind, ist eine Spanneinrichtung vorgesehen, mittels der die Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) unter Zusammenführung der beiden Bauteile (40, 41) miteinander in Eingriff bringbar sind und in deren geöffnetem Zustand die beiden Zahnleisten (42, 43) voneinander beabstandet sind und die beiden Bauteile (40, 41) relativ zueinander verschiebbar sind. Zur Verhinderung eines Aufeinandertreffens der Zahnspitzen der Zähne der gegenüberliegenden Zahnleisten (42, 43) beim Schließen der Spanneinrichtung ist zumindest an einer der Zahnleisten (42) mindestens ein gegen die Kraft einer Feder verschiebbar gelagertes Stellteil (50) vorgesehen, dessen von der Zahnleiste (42) abgewandtes freies Ende in der nach außen vorgespannten Position des Stellteils (50) über die Spitzen der Zähne hinausragt. Das Stellteil (50) ist verschiebbar in einem ersten (41) der beiden Bauteile (40, 41) gelagert und weist mindestens einen Zahn (51) auf, dessen Spitze (56) bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) einer der Seitenflanken (57) eines der Zähne der Zahnleiste (43) des zweiten Bauteils (40) gegenüberliegt. (Fig. 1)

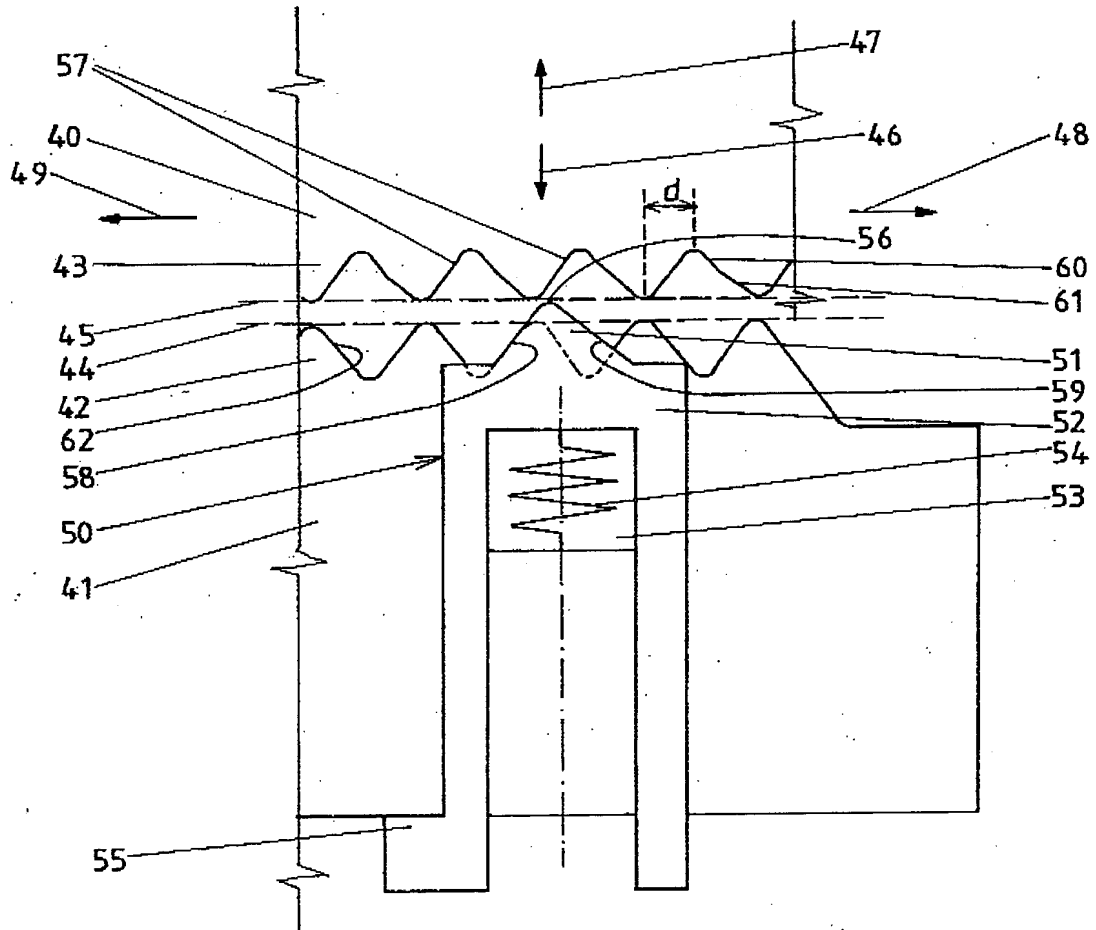


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für zwei relativ zueinander verschiebbar gelagerte Bauteile, insbesondere Teile einer höhen- bzw. neigungsverstellbaren und/oder längenverstellbaren Lenksäule, an denen gegenüberliegende Zahnleisten mit nebeneinanderliegenden Zähnen angeordnet sind, wobei eine Spanneinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Zähne der beiden Zahnleisten unter Zusammenführung der beiden Bauteile miteinander in Eingriff bringbar sind und in deren geöffnetem Zustand die beiden Zahnleisten voneinander beabstandet sind und die beiden Bauteile relativ zueinander verschiebbar sind, und wobei zur Verhinderung eines Aufeinandertreffens der Zahnspitzen der Zähne der gegenüberliegenden Zahnleisten beim Schließen der Spanneinrichtung zumindest an einer der Zahnleisten mindestens ein gegen die Kraft einer Feder verschiebbar gelagertes Stellteil vorgesehen ist, dessen von der Zahnleiste abgewandtes freies Ende in der nach außen vorgespannten Position des Stellteils über die Spitzen der Zähne hinausragt.

Die Verwendung von Zahnleisten zur Verriegelung der Verstellmöglichkeiten einer in ihrer Höhe bzw. Neigung und/oder Länge verstellbaren Lenksäule ist in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Derartige Lenksäulen sind beispielsweise in der EP 0 836 981 B1, DE 36 19 125 C2, EP 0 440 403 B1, EP 0 755 842 B1 und DE 195 42 472 gezeigt und beschrieben. Die Verwendung von formschlüssigen Elementen, insbesondere in Form von Zahnleisten, ermöglicht eine kostengünstige und zuverlässige Konstruktion, um die in der verriegelten Stellung der Lenksäule erforderlichen Haltekräfte aufzubringen. Allerdings kann es bei diesen Konstruktionen bei bestimmten Einstellungen der beiden Bauteile relativ zueinander zu Problemen bei der ordnungsgemäßen Verriegelung kommen, und zwar wenn die Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten nach der Verstellung der beiden Bauteile einander direkt gegenüberliegen, sich also in einer sogenannten "Kopf auf Kopf"-Stellung befinden. Soll in dieser Stellung der beiden Bauteile die Verriegelungsvorrichtung mittels der Spanneinrichtung geschlossen werden, so wird die Spanneinrichtung blockiert, oder die Spanneinrichtung kann zwar geschlossen werden, die Zähne der Zahnleisten liegen aber mit ihren Spitzen aneinander und befinden sich nicht in einem formschlüssigen Eingriff. Es muß also die Spannvorrichtung nochmals vollständig geöffnet werden und die beiden Bauteile etwas gegeneinander verschoben werden, sodaß die Zahnspitzen zueinander versetzt sind, worauf die Spanneinrichtung wieder geschlossen wird. Schlimmstenfalls kann es im Falle eines Unfalls bei einer nur scheinbar geschlossenen Position der Verriegelungsvorrichtung zu einer unkontrollierten Relativbewegung zwischen den Lenksäulenkomponenten und damit zu einer Gefährdung des Fahrers kommen.

2

Es wurden daher bereits verschiedene Einrichtungen vorgeschlagen, mittels denen das Aufeinandertreffen der Zahnsitzen beim Schließen der Verriegelungsvorrichtung verhindert werden soll. Bei den Einrichtungen der DE 198 39 496 A1 und der US 5,787,759 A ist zu diesem Zweck eine verschwenkbare Lagerung eines der beiden die Zahnleisten aufweisenden Teile vorgesehen. Beim Zusammenführen der Zahnleisten wird dieser verschwenkbar gelagerte Teil um eine Achse, die parallel zur Eingriffsebene der Zähne und parallel zu den Längsausdehnungen der Zähne liegt, verschwenkt. Bei der Einrichtung der DE 39 14 608 C1 ist ein in Richtung der Ebene des Zahneingriffs verschiebbar gelagertes Rastelement vorgesehen, welches weiters um eine Achse parallel zur Längsausdehnung der Zähne begrenzt verschwenkbar ist. Diese Einrichtungen sind relativ aufwendig in ihren Konstruktionen, ohne die Gefahr des Aufeinandertreffens der Zahnsitzen unter allen Umständen ausschließen zu können.

Bei der Verriegelungsvorrichtung der DE 198 46 292 sind an den beiden gegenüberliegenden Zahnleisten Magnete vorgesehen, wobei die einander zugewandten freien Spitzen der Zähne durch magnetische Kräfte voneinander abgestoßen werden. Um durch diese magnetischen Einrichtungen ein Verschieben der beiden Bauteile bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten zu erreichen, müssen relativ hohe magnetische Kräfte aufgebracht werden, was mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist.

Eine Einrichtung der eingangs genannten Art ist aus der EP 0 796 780 A2 bekannt. Hier ist ein Führungsstift vorgesehen, der parallel zur Ebene der Spitzen der Zähne und zur Längsausdehnung der Zähne ausgerichtet ist und an einer seitlichen Führungsfläche an einem der beiden die Zahnleisten aufweisenden Bauteile anliegt. Die Führungsfläche weist eine Neigung auf, die etwa der Flankenneigung der Zähne entspricht, und der Führungsstift wird von einer federnden Klammer in eine Position vorgespannt, in der er die Spitzen der Zähne überragt. Wenn die Zahnleisten in einer "Kopf auf Kopf"-Stellung aufeinander zugeführt werden, kommt der Führungsstift zwischen zwei Zähne der gegenüberliegenden Zahnleiste zu liegen und in der Folge wird der Führungsstift entlang der Führungsfläche verschoben, wodurch die den Führungsstift aufweisende Zahnleiste zwangsweise seitlich verschoben wird. Bei einem Schließen der Verriegelungsvorrichtung in einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten wird somit die den Führungsstift aufweisende Zahnleiste so weit seitlich verschoben, daß ein Eingriff der Zähne der beiden Zahnleisten ermöglicht wird. Allerdings sind auch bei dieser Einrichtung Stellungen der beiden Zahnleisten möglich, - wenn der Führungsstift im Bereich der Spitze eines der gegenüberliegenden Zähne auf diesen auftrifft, - in der beim Schließen der beiden Zahnleisten kein vollständiger

Eingriff der Zähne erreicht wird, sondern die Zähne im Bereich ihrer Spitzen aneinander anliegen und das weitere Zusammenführen der beiden Zahnleisten blockiert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verriegelungsvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, durch welche in zuverlässiger Weise ein vollständiger Eingriff der Zahnleisten beim Schließen der Verriegelungsvorrichtung erreicht wird, und zwar in jeder beliebigen Ausgangslage der beiden Bauteile. Erfindungsgemäß gelingt dies bei einer Verriegelungsvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, daß das Stellteil verschiebbar in einem ersten der beiden Bauteile gelagert ist und mindestens einen Zahn aufweist, dessen Spitze bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten einer der Seitenflanken eines der Zähne der Zahnleiste des zweiten Bauteils gegenüberliegt.

Wenn die Spanneinrichtung in einer "Kopf auf Kopf"-Stellung der Zähne der beiden Zahnleisten geschlossen wird, trifft zunächst die Spitze des mindestens einen Zahns des Stellteils auf eine Seitenflanke eines der Zähne der Zahnleiste des zweiten Bauteils und verschiebt dadurch die beiden Bauteile in Richtung parallel zur Ebene der Spitzen der Zähne relativ zueinander, wobei die Spitze des Zahns des Stellteils entlang der Seitenflanke des Zahns der Zahnleiste nach unten gleitet, bis er den Talboden zwischen zwei Zähnen der Zahnleiste erreicht. In der Folge wird das Stellteil in Richtung senkrecht zur Ebene der Spitzen der Zähne der Zahnleisten im ersten Bauteil, in dem es gelagert ist, nach innen verschoben gegen die Kraft einer Feder, bis die Zähne der beiden Zahnleisten vollständig miteinander in Eingriff stehen. Die Kraft der das Stellteil vorspannenden Feder ist dabei so groß bemessen, daß die seitliche Verschiebung der beiden Bauteile erfolgt, bevor das Stellteil gegen die Kraft der Feder nach innen geschoben wird. Wenn die relative Lage der beiden Bauteile beim Schließen der Spanneinrichtung gerade derart ist, daß die Spitze des Zahnes des Stellteils auf eine Spitze eines Zahnes der gegenüberliegenden Zahnleiste trifft, so wird das Stellteil ohne vorherige relative seitliche Verschiebung der beiden Bauteile nach innen gedrückt und die beiden Zahnleisten gelangen in einer Weise miteinander in Eingriff, wie dies auch ohne ein Stellteil erfolgen würde.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine der Seitenflanken des Zahnes des Stellteils flacher ausgebildet als die andere der Seitenflanken. Vorzugsweise weisen die Seitenflanken der Zähne der gegenüberliegenden Zahnleiste, die an diese flachere Seitenflanke des Zahnes des Stellteils zur Anlage kommen können, ebenfalls zumindest in einem der Spitze des jeweiligen Zahns benachbarten Abschnitt eine flachere Neigung auf. Durch die flachere Ausbildung einer der Seitenflanken des Zahns des Stellteils bzw. die flacheren Abschnitte der Zähne der gegenüberliegenden Zahnleiste wird das Niederdrücken des Stell-

4

teils erleichtert, wenn die Spanneinrichtung in einer Stellung der Bauteile geschlossen wird, in welcher keine seitliche Verschiebung durch den Zahn des Stellteils erforderlich ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

Die Fig. 1 bis 3 schematische Darstellungen zur Erläuterung der Funktionsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 4 einen Querschnitt und

Fig. 5 einen Längsschnitt – Schnittnlinie II-II in Fig. 4 durch ein Ausführungsbeispiel einer Lenksäule, im Zusammenhang mit der die erfindungsgemäße Vorrichtung einsetzbar ist;

Fig. 6 das Profilstück in Untersicht;

die Fig. 7 bis 9 die die Zahnleisten, in denen erfindungsgemäße Stellteile gelagert sind, aufweisende Kulisse in Draufsicht, Seitenansicht und Ansicht;

Fig. 10 ein Detail der Führungsschiene;

Fig. 11 in Schrägsicht die andere Kulisse und

Fig. 12 einen Längsschnitt analog Fig. 5 eines weiteren Ausführungsbeispiel einer Lenksäule mit einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung.

Zunächst soll die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung anhand der schematischen Darstellungen der Fig. 1 bis 3 erläutert werden. Zwei Bauteile weisen einander gegenüberliegende Zahnungen in Form von Zahnleisten 42, 43 auf. Die Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten 42, 43 liegen jeweils in einer Ebene 44, 45, die parallel zueinander liegen. Über eine in den Fig. 1 bis 3 nicht dargestellte Spanneinrichtung ist das Bauteil 40 in Richtung der Pfeile 46, 47 senkrecht zu den Ebenen 44, 45 auf das Bauteil 41 zu und von diesem weg bewegbar. Im geöffneten Zustand der Spanneinrichtung sind die beiden Zahnleisten 42, 43 voneinander beabstandet (der Abstand der beiden Bauteile 40, 41 ist hierbei etwas größer als in Fig. 1 dargestellt) und das Bauteil 40 ist gegenüber dem Bauteil 41 in Richtung der Pfeile 48, 49 im wesentlichen senkrecht (d. h. innerhalb von $\pm 10^\circ$ zur Senkrechten) zur Längsausdehnung der Zähne und parallel zu den Ebenen 44, 45 verschiebbar gelagert. Es ist hierfür eine entsprechende in den Fig. 1 bis 3 nicht dargestellte Führung des Bauteils 40 und/oder des Bauteils 41 vorgesehen. Eines der beiden Bauteile 40, 41 wird meist ortsfest angeordnet sein.

Beim Schließen der Spanneinrichtung wird das zweite Bauteil 40 in Richtung des Pfeiles 46 gegen das erste Bauteil 41 gedrückt, und die Zähne der Zahnleisten 42, 43 werden miteinander in Eingriff gebracht. In der Stellung der beiden Bauteile gemäß Fig. 1 befinden sich dabei die Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten in einer direkt gegenüberliegenden Posi-

tion, die auch als "Kopf auf Kopf"-Stellung bezeichnet wird. Ohne besondere Maßnahmen wäre in dieser Stellung der beiden Bauteile 40, 41 ein ordnungsgemäßes Schließen der Spanneinrichtung und miteinander in Eingriff Bringen der Zähne der beiden Zahnleisten 42, 43 nicht möglich. Im ersten Bauteil 41 ist ein Stellteil 50 in einer Richtung parallel zur Richtung des Zusammen- und Auseinanderführens (Pfeile 46, 47) der beiden Bauteile 40, 41 mittels der Spanneinrichtung verschiebbar gelagert. Dieses Stellteil 50 weist einen Zahn 51 auf, der an einem Schaft 52 angeordnet ist, welcher in Seitenansicht gesehen U-förmig ausgebildet ist, mit zwei seitlichen Schenkeln, die von einem den Zahn 51 tragenden Brückenschenkel verbunden werden. Der Schaft 52 ist in einer entsprechenden Ausnehmung im Bauteil 41 verschiebbar gelagert, welche Hohlräume zum Durchtritt der Seitenschenkel des Schafts 52 und einen größeren Hohlraum 53 umfaßt, in welchem sich der Brückenschenkel des Schafts 52 verschieben kann. In diesem Hohlraum 53 ist eine sich am Brückenschenkel abstützende Feder 54 vorgesehen, die hier als Schraubenfeder ausgebildet ist, beispielsweise aber auch in Form eines Blattfederpaketes realisiert werden kann. Zur Begrenzung der nach außen vorgespannten Stellung des Stellteils 50 ist an einem der Seitenschenkel des Schafts 52 ein als Anschlag 55 wirkender seitlicher Fortsatz vorgesehen. Auch mehrere Federn 54 können vorgesehen sein. Die eine oder mehreren Federn 54 können auch von anderer Stelle über einen Hebel auf das Stellteil 50 wirken.

In der nach außen vorgespannten Stellung des Stellteils 50 überragt die Spitze des Zahns 51 die Ebene 44 der Spitzen der Zähne der Zahnleiste 42. In der in Fig. 1 dargestellten "Kopf auf Kopf"-Stellung der Zähne der Zahnleisten 42, 43 liegt die Spitze des Zahns 51 des Stellteils 50 einer Seitenflanke 57 eines der Zähne der Zahnleiste 43 gegenüber. Der seitliche Versatz der Spitze 56 des Zahns 51 zur Spitze des Zahns der gegenüberliegenden Zahnleiste 43 beträgt dabei weniger als die Hälfte des in Richtung parallel zur Ebene 45 gemessenen Abstandes d zwischen einer Spitze eines Zahns der Zahnleiste 43 und einem Tal zwischen zwei solchen Zähnen. Bevorzugterweise beträgt dieser Versatz etwa ein Viertel des genannten Abstandes d .

Wird ausgehend von der in Fig. 1 dargestellten Stellung das Bauteil 40 weiter in Richtung des Pfeiles 46 auf das Bauteil 41 zubewegt, so trifft die Spitze 56 des Zahns 51 auf die Seitenflanke 57 des Zahns der Zahnleiste 43 bzw. die Spitze des Zahns der Zahnleiste 43 auf die Seitenflanke 58 des Zahns 51 des Stellteils 50 und die beiden Seitenflanken 57, 58 gleiten in der weiteren Folge unter seitlicher Verschiebung des Bauteils 40 in Richtung des Pfeils 49 aneinander ab. Die Feder 54 muß so stark sein, daß dieses seitliche Verstellen durch den Vorstoß der Spitze 56 erreicht wird, ohne daß der Zahn 51 in dieser Phase gegen die Kraft der Feder 54 nach innen eingedrückt wird. In Fig. 2 ist die Stellung dargestellt, kurz bevor die Spitze 56 des Zahns 51 des Stellteils 50 den Talboden zwischen zwei Zähnen der Zahnleiste

6

43 erreicht. Sobald dies der Fall ist, wird der Zahn 51 in der weiteren Folge des Zusammenschiebens der beiden Bauteile 40, 41 gegen die Kraft der Feder 54 einwärts verschoben, wobei nach wie vor eine seitliche Verschiebung des Bauteils 40 in Richtung des Pfeils 49 stattfindet. Die Endlage, in der die Zahnleisten 42, 43 der beiden Bauteile 40, 41 vollständig in Eingriff stehen, ist in Fig. 3 dargestellt. In dieser Endlage liegt die Spitze 56 des Zahns 51 unterhalb der Ebene 44 der Spitzen der Zähne der Zahnleiste 42.

Die beiden Seitenflanken 58, 59 des Zahns 51 des Stellteils 50 weisen unterschiedliche Neigungen auf. Die Seitenflanke 59 ist dabei flacher ausgebildet als die Seitenflanke 58, welche parallel zu den Seitenflanken 57 der Zähne der Zahnleiste 43 liegt. Die andere Seitenflanke der Zähne der Zahnleiste 43 weist zwei Abschnitte 60, 61 mit unterschiedlichen Neigungen auf. Die der jeweiligen Basis des Zahns benachbarten Abschnitte 61 weisen dabei eine flachere Neigung auf und liegen parallel zur Seitenflanke 59 des Zahns 51 des Stellteils 50. Die den Spitzen der Zähne benachbarten steileren Abschnitte 60 liegen parallel zu den Seitenflanken 62 der Zähne der Zahnleiste 42, zu deren Anlage sie im geschlossenen Zustand der Stelleinrichtung bestimmt sind. Die beiden Abschnitte 60, 61 schließen dabei einen stumpfen Winkel miteinander ein. Falls vor dem Schließen der Spanneinrichtung die beiden Bauteile 40, 41 eine solche Lage einnehmen, daß die Spitze eines der Zähne der Zahnleiste 43 der flacheren Seitenflanke 59 des Zahns 51 des Stellteils 50 gegenüberliegt, so treffen beim Schließen der Spanneinrichtung der flache Abschnitt 61 des Zahns der Zahnleiste 43 und die flache Seitenflanke 59 des Zahns 51 des Stellteils 50 aufeinander. Dadurch wird die in Richtung senkrecht zur Ebene 44, d.h. in Richtung der Verschiebbarkeit des Stellteils 50 wirkende Kraftkomponente gegenüber der in seitlicher Richtung (in Richtung des Pfeils 48) wirkenden Kraftkomponente erhöht. Eine seitliche Verschiebung des Bauteils 40 durch den Zahn 51 des Stellteils ist in dieser Stellung der Bauteile 40, 41 nicht erforderlich, und durch die Erhöhung der Kraftkomponente in die Verschieberichtung des Stellteils 50 wird das Niederdrücken des Zahns 51 beim Zusammenführen der Bauteile 40, 41 in dieser Lage erleichtert.

Die flacheren Abschnitte 61 der Zähne der Zahnleiste 43 können prinzipiell auch entfallen und diese Zähne können wie die gegenüberliegenden Zähne der Zahnleiste 42 ausgebildet sein.

Anstelle des gezeigten einzelnen Zahns 51 des Stellteils 50 könnte das Stellteil auch zwei oder mehrere solcher Zähne aufweisen, die jeweils dieselbe Ausrichtung in Bezug auf die Zähne der gegenüberliegenden Zahnleiste 43 aufweisen. Der Zahn 51 des Stellteils kann sich über einen Teil oder über die gesamte Länge der Längsausdehnung der Zähne der Zahnleiste 42 (senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 bis 3) erstrecken. Im gezeigten Aus-

führungsbeispiel entspricht die Neigung der Seitenflanke 58 des Zahns 51 der Neigung der auf der gleichen Seite liegenden Seitenflanke der Zähne der Zahnleiste 42.

Die Darstellung der Fig. 1 bis 3 ist nur schematisch. Nicht dargestellt ist beispielsweise die Führung des Bauteils 40 in Richtung senkrecht zur Längsausdehnung der Zähne.

Die Fig. 4 bis 11 zeigen nun in schematischer Darstellung ein mögliches Anwendungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung im Zusammenhang mit einer höhen- bzw. neigungsverstellbaren und längenverstellbaren Lenksäule. Die Lenksäule umfaßt ein chassisfestes Konsolenteil 1 mit einer vertikalen Langlochausnehmung 2, das einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt (Fig. 5) hat. Am Konsolenteil 1 liegt an dessen einer Seite eine Führungsschiene 3 an, die um eine hinter der Zeichenebene liegenden Achse in einer rechtwinkelig zur Zeichenebene stehenden Ebene um einige Winkelgrade verschwenkbar ist. Diese Achse liegt parallel zur Achse 4 des Bolzens 5. Diese Führungsschiene 3 besitzt eine hinterschnittene Führungsnut 6, die ein Mantelrohr 7 aufnimmt, in welchem eine längenveränderbare Lenkspindel 8 gelagert ist, die hier nur angedeutet ist. Dieses Mantelrohr 7 besitzt einen seitlichen, trapezartigen Ansatz, der von der Führungsnut 6 form-schlüssig übergriffen ist. An dieser Führungsschiene 3 ist eine Rohrachse 9 festgelegt, die die Langlochausnehmung 2 im chassisfesten Konsolenteil 1 durchsetzt. Auf dieser Rohrachse 9 ist ein um diese verschwenkbarer Betätigungshebel 10 gelagert. Dieser Betätigungshebel 10 liegt einseitig an einem hier als Mutter ausgebildeten Anschlag 11 an, der mit der Rohrachse 9 fest verbunden ist. Zu beiden Seiten dieses Betätigungshebels 10 sind Kulissen 12 und 13 vorgesehen, die auf der Rohrachse 9 axial verschiebbar, aber gegen Verdrehung gesichert sind. Die eine topfartig ausgebildete Kullisse 12 (Fig. 11) ist über ein Federpaket 14 gegen einen Anschlag 15 abgestützt, der seinerseits fest mit dem Ende des Bolzens 5 verbunden ist, der in der Rohrachse 9 liegt und der mit seinem einen Ende aus dieser Rohrachse vorkragt. Die Stirnseite 16 (Fig. 11) dieser topfartigen Kullisse 12 ist mit Schrägflächen bestückt, die an korrespondierenden Schrägflächen des Betätigungshebels 10 anliegen, so daß eine Verdrehung des Betätigungshebels 10 um die Achse 4 eine Axialverschiebung der Kullisse 12 auf der Rohrachse 9 bewirkt.

Die zweite Kullisse 13, die auf der Rohrachse 9 axial verschiebbar, gegenüber dieser jedoch verdrehengesichert ist, besitzt zwei Zahnleisten 17 (Fig. 7) und zwischen den Zahnleisten Sacklochbohrungen 18, die hier Federn 19 aufnehmen, die sich mit ihrem einen Ende an einem Gleitteller 20 abstützen, der seinerseits am chassisfesten Konsolenteil 1 anliegt. Die dem Betätigungshebel 10 zugewandte Stirnseite dieser Kullisse 13 ist ebenfalls mit Schrägflächen bestückt, die an dazu korrespondierenden Schrägflächen am Betätigungshebel 10

8

anliegen. Diese stirnseitigen Schrägflächen an den beiden Kulissen 12 und 13 und am Betätigungshebel 10 sind so ausgebildet, daß durch die Verschwenkung des Betätigungshebels 10 in eine Richtung die beiden Kulissen von diesem Betätigungshebel 10 weggedrängt oder weggeschoben werden. Die Zahnleisten 17 der Kulissee 13 greifen in Zahnleisten 22 ein, die am chassisfesten Bauteil 1 angeordnet sind.

Im Mantelrohr 7, und zwar in dem von der Führungsnut 6 aufgenommenen Abschnitt, ist eine in Längsrichtung des Mantelrohres 7 verlaufende Langlochausnehmung 23 (Fig. 5) vorgesehen. Diese wird von am Mantelrohr 7 festgelegten Zahnleisten 24 begrenzt, die auf ihren der Rohrrinnenseite zugewandten Stirnflächen Zahnungen 25 aufweisen. Der Bolzen 5, der durch diese Langlochausnehmung 23 in das Innere des Mantelrohres 7 ragt, ist mit einem Profilstück 26 verbunden, das einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt (Fig. 4) hat, wobei an der Unterseite dieses Profilstückes 26 (Fig. 6) Zahnleisten 27 angeformt sind, die mit der Zahnung 25 an den Zahnleisten 24 kämmen. Zwischen den auskragenden Schultern dieses Profilstückes 26 und der Innenseite des Mantelrohres 7 sind vorgespannte Federn 28 auf Gleittellern 67 angeordnet (Fig. 4).

Eine Spanneinrichtung zum Öffnen und Schließen der Verriegelungsvorrichtung wird bei diesem Ausführungsbeispiel der Lenksäule somit vom Betätigungshebel 10 zusammen mit den Kulissen 12, 13 und dem in der Rohrachse 9 verschiebbaren Bolzen 5 gebildet.

In der betriebsmäßigen Stellung ist der Betätigungshebel 10 in einer solchen Lage, daß die beiden Kulissen 12 und 13 von ihm weggedrückt sind, die Kulissee 12 nach links, die Kulissee 13 nach rechts. Dadurch sind die Verzahnungen des Konsolenteils 1 und der Kulissee 13 unter der Vorspannung der Feder 19 fest aneinandergedrückt. Andererseits zieht die Kulissee 12 über das Federpaket 14 und den Anschlag 15 den Bolzen 5 nach links und drückt dabei das Profilstück 26 bzw. dessen Zahnleisten 27 in die Zahnung 25 der Zahnleisten 24 der Ränder der Langlochausnehmung 23 des Mantelrohres 7. Damit ist die Lenksäule, bestehend aus Mantelrohr 7 und Lenkspindel 8, gegenüber dem chassisfesten Konsolenteil 1 gespannt.

Soll die Lenksäule in ihrer Länge (rechtwinkelig zur Zeichenebene in Fig. 5) und /oder in ihrer Neigung (Pfeil 32 - Fig. 4) verstellt werden, so wird der Betätigungshebel 10 verschwenkt (rechtwinkelig zur Zeichenebene in Fig. 1), wodurch die Kulissen 12 und 13 in axialer Richtung Spiel erhalten, so daß die Vorspannung der Federn 19 bzw. 28 wirksam wird mit der Folge, daß die bislang in Eingriff miteinander stehenden Verzahnungen außer Eingriff gelangen. Nun kann das Mantelrohr in seiner Führungsnut 6 verschoben werden bzw. kann die Führungsschiene 3 um ihre hinter der Zeichenebene liegende Achse verschwenkt werden

9

(Pfeil 32). Die nun von den erwähnten Teilen eingenommene Lage wird dadurch arretiert, daß der Betätigungshebel 10 wiederum in seine Ausgangslage zurück verschwenkt wird und dabei die Kulissen 12 und 13 von ihm wegdrängt, wodurch unter neuerlicher Vorspannung der Federn 19 und 28 die Zahnungen wieder in Eingriff gelangen.

Damit auch bei einer "Kopf auf Kopf"-Stellung der Zähne der Zahnleisten ein sicherer und vollständiger Eingriff der Zähne der Zahnleisten erreicht wird, ist in zumindest einer der gegenüberliegenden Zahnleisten 24, 27 für die Verriegelung der Längsverstellung und/oder in zumindest einer der gegenüberliegenden Zahnleisten 17, 22 für die Verriegelung der Höhenverstellung zumindest ein erfindungsgemäßes Stellteil der anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Art vorgesehen. Beispielsweise ist dieses Stellteil 50 mit dem mindestens einen Zahn 51 in einer oder beiden Zahnleisten 17 der Kulisse 13 und in einer oder beiden Zahnleisten 27 des Profilstücks 26 vorgesehen.

In den Fig. sind lediglich für die Verriegelung der Höhenverstellung der Lenksäule solche Stellteile dargestellt. Die Kulisse 13 entspricht hierbei dem Bauteil 41 der Fig. 1 bis 3 (das jetzt aber verschiebbar gelagert ist) und das chassisfeste Konsolenteil 1 bildet das Bauteil 40 der Fig. 1 bis 3. Die Stellteile 50 in den beiden Zahnleisten 17 sind in den Fig. 7 bis 9 schematisch eingezeichnet. Die Stellteile 50 sind hier mit einem seitlich auskragenden Arm 64 dargestellt, der in ein Gehäuse 65 ragt. Zwischen dem Arm 64 und dem Gehäuse 65 ist in einer entsprechenden Ausnehmung im Gehäuse 65 eine Druckfeder 54 angeordnet. Der Arm 64 und das Gehäuse 65 sind in den Fig. 4 und 5 der Einfachheit halber nicht dargestellt.

Es könnte auch nur in einer der beiden Zahnleisten 17 ein Stellteil 50 angeordnet sein. Die Zähne der anderen Zahnleiste 17 und der mit ihr zusammenwirkenden Zahnleiste des Konsolenteils 1 könnten in diesem Fall in herkömmlicher Weise ausgebildet sein.

Um ein Verscheren des Bauteils 41 bzw. der Kulisse 13 zu verhindern ist eine Führung des Bauteils 41 bzw. der Kulisse 13 mit einem geringen Spiel erforderlich. Zu diesem Zweck sind beim gezeigten Ausführungsbeispiel an der Kulisse 13 Führungsflächen 63 vorgesehen, die mit Führungsflächen 66 am Konsolenteil 1 zusammenwirken.

Anstelle in der Kulisse 13 könnten ein oder mehrere Stellteile 50 auch in den Zahnleisten des ortsfesten Konsolenteils 1 angeordnet sein.

Anstelle von zwei Zahnleisten 17 der Kulisse 13 und zwei mit diesen zusammenwirkenden Zahnleisten des Konsolenteils 1 könnte auch jeweils nur eine Zahnleiste vorgesehen sein.

Auch in den Zahnleisten 24 und/oder in der Zahnung 27 können in analoger Weise Stellteile 50 gelagert sein.

Ein etwas modifiziertes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 12 dargestellt. Die Kulissee 13 und das Konsolenteil 1 (entsprechend den Bauteilen 41, 40) weisen wiederum beidseitig des Bolzens 5 angeordnete Zahnleisten 17, 22 auf, wobei nur in der auf einer Seite des Bolzens 5 angeordneten Zahnleiste 17 der Kulissee 13 ein Stellteil 50 angeordnet ist. Die Ebenen der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten 17, 22 einerseits der Kulissee 13, andererseits des Konsolenteils 1 sind im Schnitt entsprechend Fig. 12 V-förmig zueinander angeordnet, wobei die Zahnleisten 17 der Kulissee 13 auf der Außenseite der V-Form und die des Konsolenteils 1 auf der Innenseite der V-Form angeordnet sind. Auf der dem Stellteil 50 im Bezug auf die Achse 4 gegenüberliegenden Seite des Bauteils 13 und des Konsolenteils 1 sind zusammenwirkende Führungsflächen 66, 63 vorgesehen. Durch den von der Senkrechten auf die Achse 4 abweichenden Winkel 67, den die Ebene der Spitzen der Zähne der Zahnleisten 17, 22 mit der Achse 4 einschließen, wird beim Zusammenfahren der beiden Zahnleisten, wenn das Stellteil 50 wirksam wird, eine seitlich auf die Kulissee 13 bzw. das Bauteil 41 wirkende Kraft ausgeübt, so daß die Führungsfläche 63 an die Führungsfläche 66 angepreßt wird. Einer Verdrehung der Kulissee 13 gegenüber dem Konsolenteil 1 wird dadurch entgegengewirkt. Auch wird der Wirkungsweg des Zahns 51 des Stellteils 50 aufgrund dieser zur Senkrechten auf die Achse 4 geneigten Anordnung vergrößert. Die im Sinne einer Versicherung der Zähne der Zahnleisten 17 der Kulissee 13 gegenüber den Zähnen der Zahnleiste 22 des Konsolenteils 1 wirkende Kraft wird zusätzlich aufgrund des relativ geringen Abstandes der Zahnleisten 17, 22 von der Achse 4 verringert.

Denkbar und möglich wäre es auch, die V-Form umgekehrt auszubilden, wobei die Zahnleisten des Konsolenteils 1 auf den Außenseiten der V-Form angeordnet sind (pfeilförmig ausgebildet sind) und die Zahnleisten 17 der Kulissee 13 auf der Innenseite der V-Form liegen.

Auch die Zahnleisten 24, 27 könnten in analoger Weise ausgebildet sein und V-förmig (im Schnitt entsprechend Fig. 4) angeordnet sein.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise kann ein erfindungsgemäßes Stellteil auch im Zusammenhang mit in einer zum Vergleich zu der gezeigten Lenksäule unterschiedlich aufgebauten Lenksäule verwendet werden, bei der die Höhenverstellung und/oder Längenverstellung durch miteinander in Eingriff bringbare

11

Zahnleisten verriegelt wird. Zur Verriegelung der Zahnleisten ist jeweils eine Spanneinrichtung vorgesehen, die in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein kann. Derartige Lenksäulen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Der spezielle Aufbau der Lenksäule ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Auch im Zusammenhang mit anderen Einrichtungen mit relativ zueinander verschiebbaren und in eingestellten Positionen miteinander verriegelbaren Bauteilen ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung denkbar und möglich.

Legende
zu den Hinweisziffern:

1	chassisfestes Konsolenteil	32	Pfeil
2	Langlochausnehmung	33	Sollbruchstelle
3	Führungsschiene	40	Bauteil
4	Achse	41	Bauteil
5	Bolzen	42	Zahnleiste
6	Führungsnut	43	Zahnleiste
7	Mantelrohr	44	Ebene
8	Lenkspindel	45	Ebene
9	Rohrachse	46	Pfeil
10	Betätigungshebel	47	Pfeil
11	Anschlag	48	Pfeil
12	Kulisse	49	Pfeil
13	Kulisse	50	Stellteil
14	Federpaket	51	Zahn
15	Anschlag	52	Schaft
16	Stirnseite	53	Hohlraum
17	Zahnleiste	54	Feder
18	Sacklochbohrung	55	Anschlag
19	Feder	56	Spitze
20	Gleitteller	57	Seitenflanke
21	Stirnseite	58	Seitenflanke
22	Zahnleiste	59	Seitenflanke
23	Langlochausnehmung	60	Abschnitt
24	Zahnleiste	61	Abschnitt
25	Zahnung	62	Seitenflanke
26	Profilstück	63	Führungsfläche
27	Zahnleiste	64	Arm
28	Feder	65	Gehäuse
29	Vertiefung	66	Führungsfläche
		67	Gleitteller

Patentansprüche:

1. Verriegelungsvorrichtung für zwei relativ zueinander verschiebbar gelagerte Bauteile, insbesondere Teile einer höhen- bzw. neigungsverstellbaren und/oder längenverstellbaren Lenksäule, an denen gegenüberliegende Zahnleisten mit nebeneinanderliegenden Zähnen angeordnet sind, wobei eine Spanneinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Zähne der beiden Zahnleisten unter Zusammenführung der beiden Bauteile miteinander in Eingriff bringbar sind und in deren geöffnetem Zustand die beiden Zahnleisten voneinander beabstandet sind und die beiden Bauteile relativ zueinander verschiebbar sind, und wobei zur Verhinderung eines Aufeinandertreffens der Zahnspitzen der Zähne der gegenüberliegenden Zahnleisten beim Schließen der Spanneinrichtung zumindest an einer der Zahnleisten mindestens ein gegen die Kraft einer Feder verschiebbar gelagertes Stellteil vorgesehen ist, dessen von der Zahnleiste abgewandtes freies Ende in der nach außen vorgespannten Position des Stellteils über die Spitzen der Zähne hinausragt, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellteil (50) verschiebbar in einem ersten (41) der beiden Bauteile (40, 41) gelagert ist und mindestens einen Zahn (51) aufweist, dessen Spitze (56) bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) einer der Seitenflanken (57) eines der Zähne der Zahnleiste (43) des zweiten Bauteils (40) gegenüberliegt.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zumindest eine Stellteil (50) von einem in eine Ausnehmung in der Zahnleiste (42) ragenden Schaft gebildet wird, an dessen freiem Ende der zumindest eine Zahn (51) angeordnet ist.
3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Stellteil (50) mindestens eine als Druckfeder ausgebildete Feder (54) angreift, die den Schaft bei geöffneter Spannvorrichtung in seine von einem Anschlag (55) begrenzte vorgespannte Position nach außen verschiebt.
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) die Spitze (56) des mindestens eines Zahnes (51) des Stellteils (50)

um weniger als die Hälfte des in Richtung parallel zur Ebene (44) gemessenen Abstandes (d) zwischen einer Spitze eines Zahns der Zahnleiste (43) und einem Tal zwischen zwei Zähnen der Zahnleiste (43) zu einer Spitze eines Zahns der Zahnleiste (43) des gegenüberliegenden zweiten Bauteils (40) versetzt ist.

5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Versatz der Spitze (56) des Zahnes (51) des Stellteils (50) zur Spitze des Zahns der Zahnleiste (43) des gegenüberliegenden zweiten Bauteils (40) etwa ein Viertel dieses Abstandes (d) beträgt.
6. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft der Feder (54) so stark ist, daß beim Auftreffen der Spitze (56) des Zahnes (51) des Stellteils (50) auf die Seitenflanke (57) eines Zahns der Zahnleiste (43) beim Schließen der Spanneinrichtung in einer Ausrichtung der beiden Bauteile, in der die Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) einander direkt gegenüberliegen, die beiden Bauteile (40, 41) in eine Richtung parallel zu den Ebenen (44, 45) der Spitzen der Zähne der Zahnleisten (42, 43) ohne ein Niederdrücken des Zahns (51) verschoben werden, bis die Spitze (56) den Talboden zwischen zwei Zähnen der Zahnleiste (43) erreicht.
7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seitenflanken (58, 59) des Zahns (51) des Stellteils (50) mindestens in einem Abschnitt der Flankenerstreckungen voneinander unterschiedliche Neigungen aufweisen, wobei diejenige Seitenflanke (58) zumindest abschnittsweise steiler ausgebildet ist, die bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) der Spitze eines der Zähne der Zahnleiste (43) des zweiten Bauteils (40) gegenüberliegt.
8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seitenflanken der Zähne der Zahnleiste (43) des zweiten Bauteils zumindest in einem Abschnitt der Flankenerstreckungen voneinander unterschiedliche Neigungen aufweisen, wobei diejenige Seitenflanke (57) insgesamt zumindest abschnittsweise steiler ausgebildet ist, die bei einer direkt gegenüberliegenden Position der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (42, 43) der Spitze (56) des Zahns (51) des Stellteils (50) gegenüberliegt.

9. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest abschnittsweise flacher ausgebildeten Seitenflanken der Zähne der Zahnleiste (43) des zweiten Bauteils jeweils einen an das Tal zwischen zwei Zähnen anschließenden steileren Abschnitt (60) und einen der Spitze des Zahns benachbarten flacheren Abschnitt (61) aufweisen.
10. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der flachere Abschnitt (61) parallel zur flacheren Seitenflanke (59) des Zahns (51) des Stellteils (50) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der steilere Abschnitt (60) parallel zu den zur Anlage dieser Abschnitte vorgesehenen Seitenflanken (62) der Zähne der Zahnleiste (42) des ersten Bauteils (41) ausgebildet sind.
12. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die steilere Seitenflanke (58) des Zahns (51) des Stellteils (50) parallel zu den Seitenflanken (57) der Zähne der Zahnleiste (43) des ersten Bauteils ausgebildet sind, welche an diese steilere Seitenflanke (58) anlegbar sind.
13. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die steilere Seitenflanke (58) des Zahns des Stellteils (50) in dessen ausgefahrener Position in Seitenansicht gesehen in etwa in einer Linie mit einer Seitenflanke eines Zahns der Zahnleiste (42) des ersten Bauteils (41) liegt und diese über die Seitenflanke des Zahns der Zahnleiste (42) hinaus fortsetzt.
14. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtung einen Bolzen 5 aufweist, dessen Achse (4) sich parallel zur Richtung des Zusammen- bzw. Auseinanderfahrens der beiden Bauteile (40, 41) erstreckt.
15. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ebenen der Spitzen der Zähne der gegenüberliegenden Zahnleisten (17, 22) einen von der Senkrechten auf die Achse (4) abweichenden Winkel (67) mit der Achse (4) einschließen.

16. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (40, 41) beidseitig des Bolzens (5) angeordnete Zahnleisten (17, 22) aufweisen, wobei nur in der auf einer Seite des Bolzens (5) angeordneten Zahnleiste (17) von einem der beiden Bauteile (40, 41) mindestens ein Stellteil (50) angeordnet ist und die Ebenen der Spitzen der Zähne der beiden Zahnleisten (17, 22) eines jeweiliegen Bauteils (40, 41) in einem parallel zur Längserstreckung der Zähne und parallel zur Achse (4) des Bolzens (5) liegenden Längsschnitt V-förmig zueinander angeordnet sind.
17. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Stellteil (50) in Bezug auf die Achse (4) gegenüberliegenden Seite des Bauteils (41) zusammenwirkende Führungsflächen (66, 63) der Bauteile (40, 41) vorgesehen sind.
18. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellteil (50) in einer Richtung parallel zur Richtung des Zusammen- und Auseinanderfahrens der beiden Bauteile (40, 41) verschiebbar in einem der beiden Bauteile (40, 41) gelagert ist.
19. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellteil (50) mehrere Zähne aufweist, deren Seitenflanken (58, 59) parallel ausgebildet sind und deren Spitzen (56) einen Abstand voneinander aufweisen, der dem Abstand der Spitzen der Zähne der Zahnleiste (42) des ersten Bauteils (41) oder einem Vielfachen hiervon entspricht.

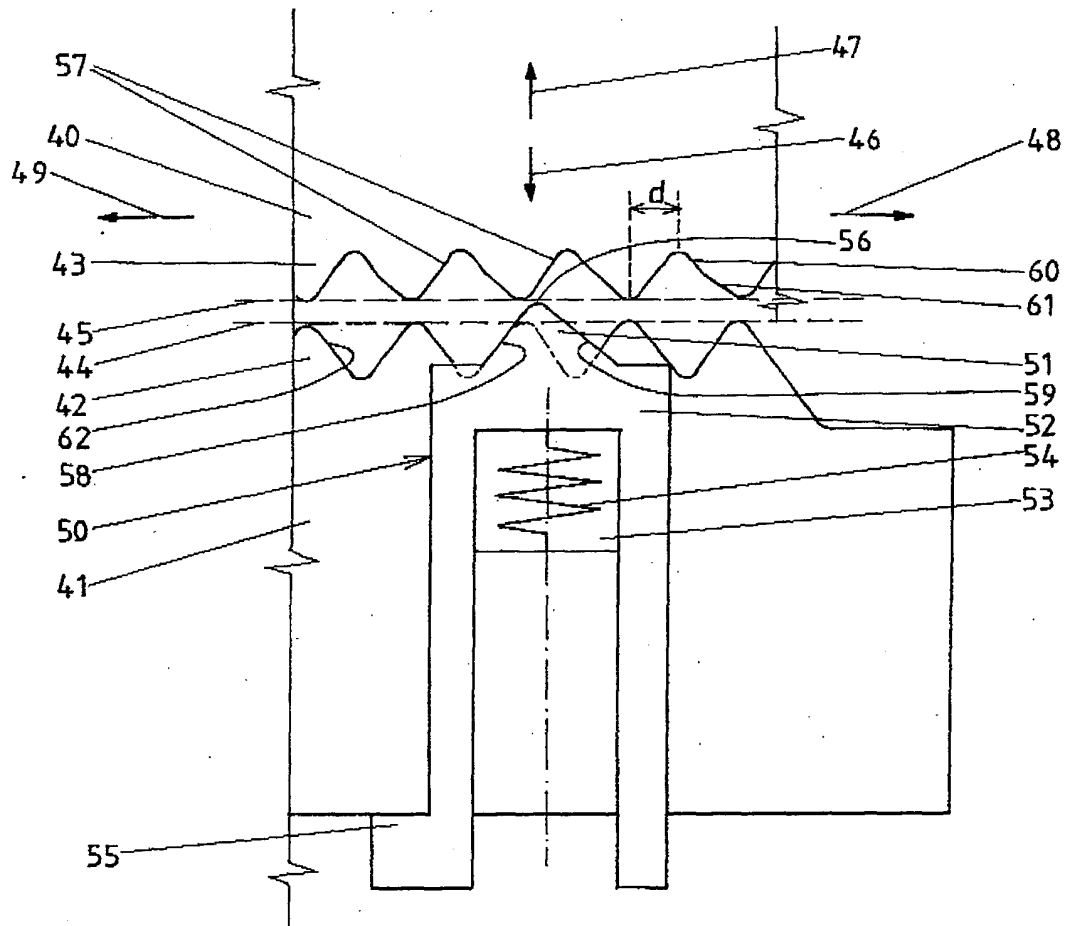


Fig. 1

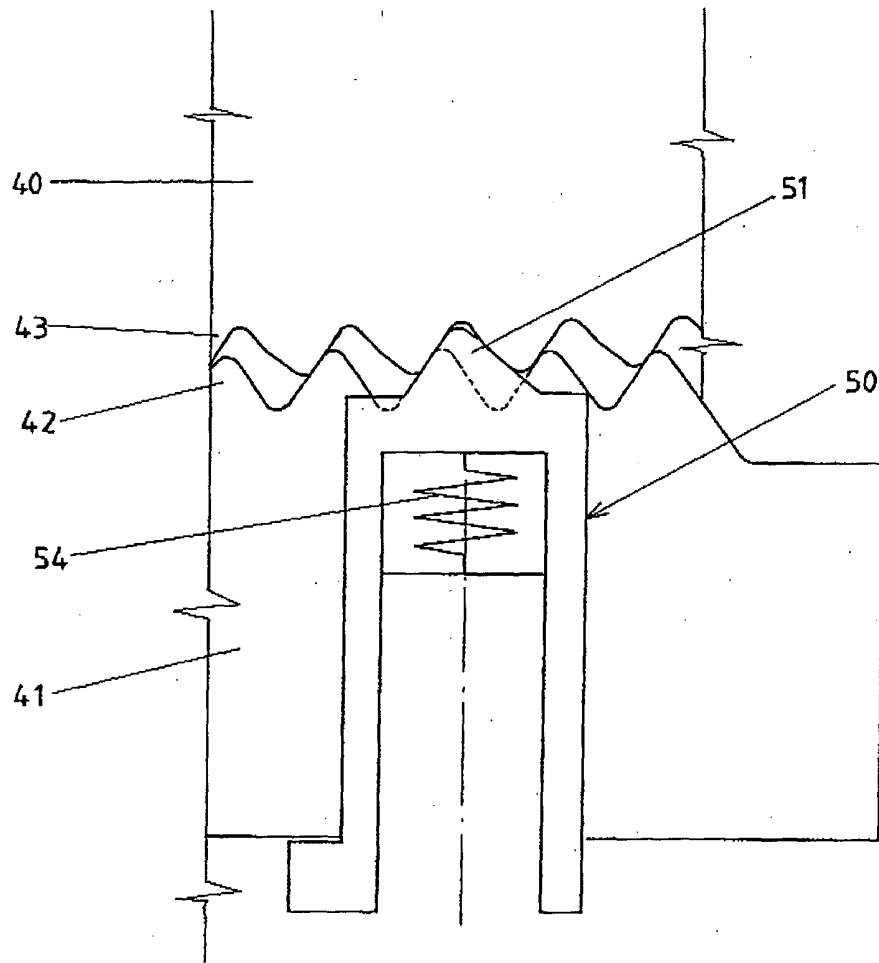


Fig. 2

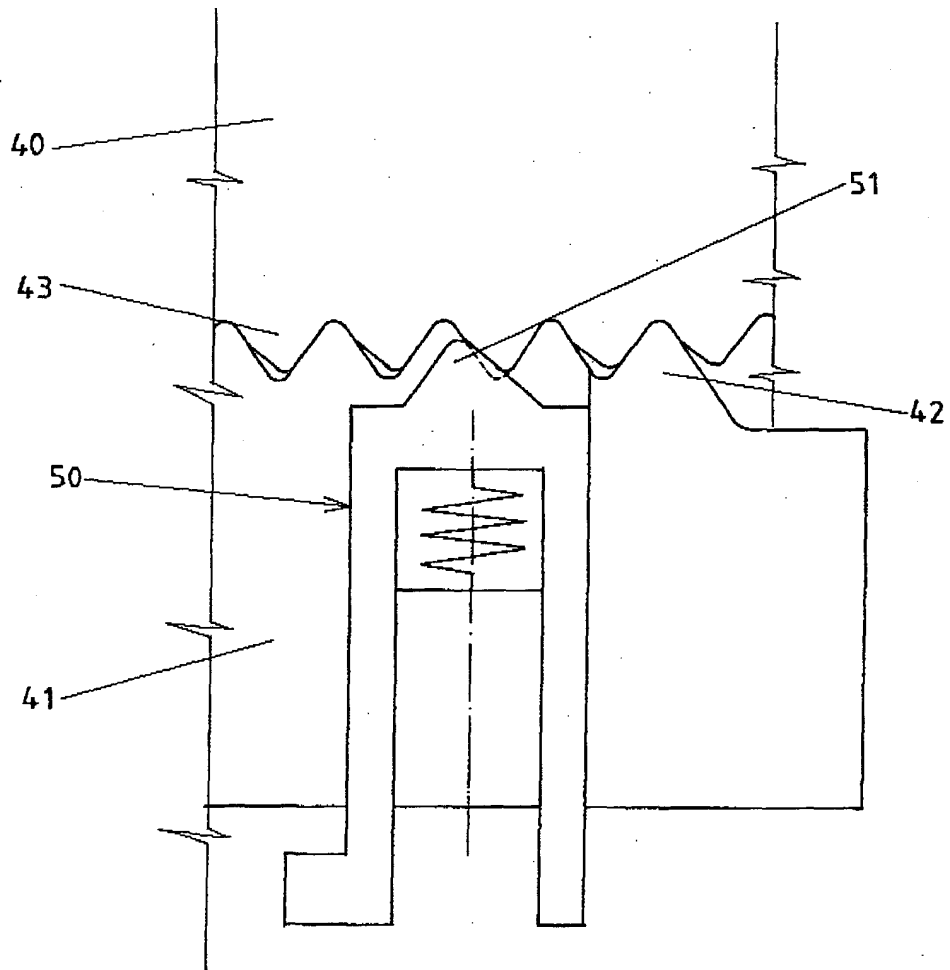


Fig. 3



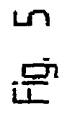


Fig. 6

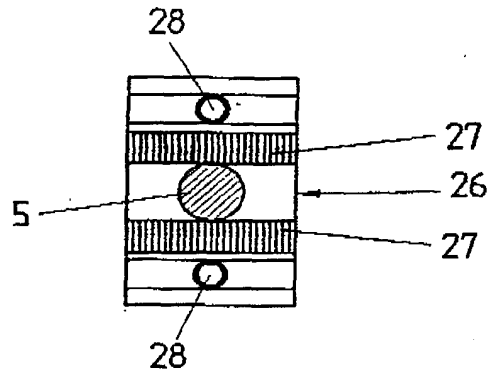


Fig. 10

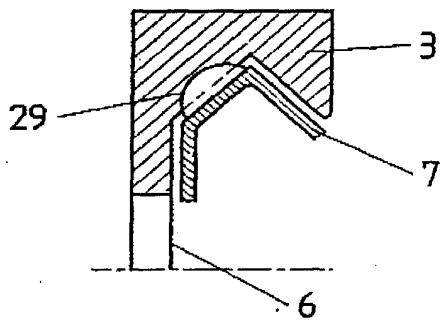


Fig. 11

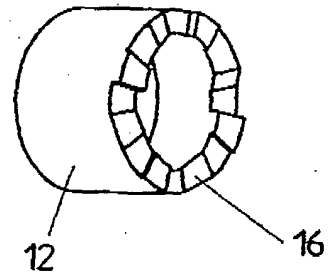


Fig. 8

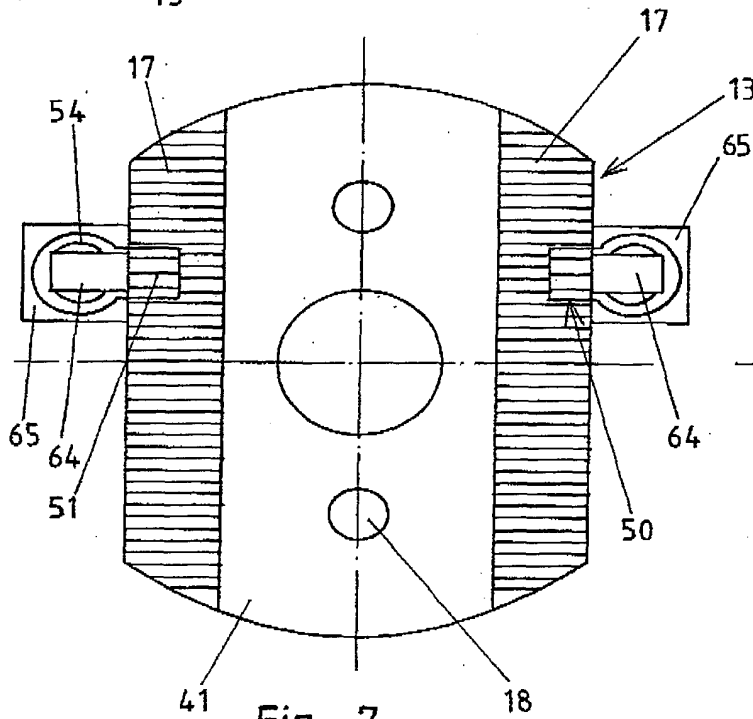
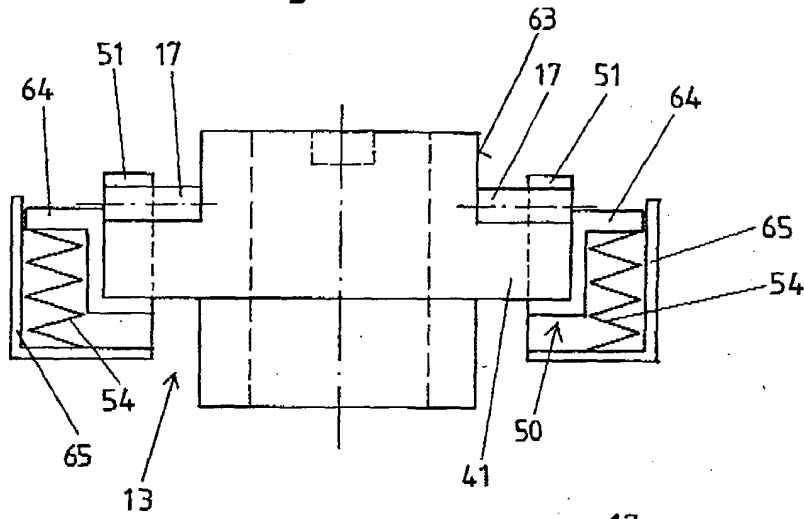


Fig. 7

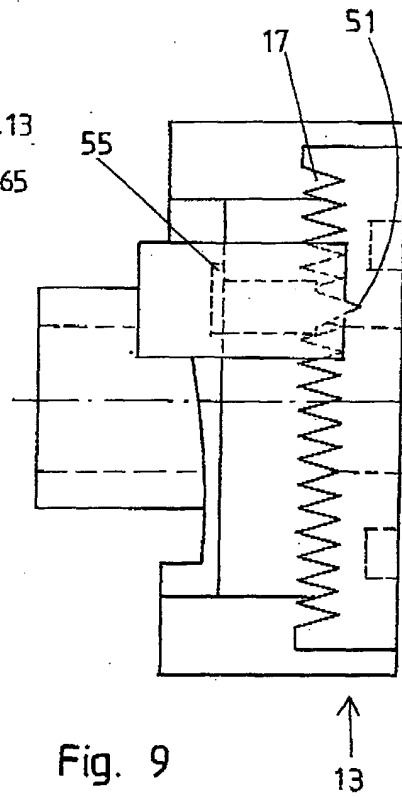


Fig. 9

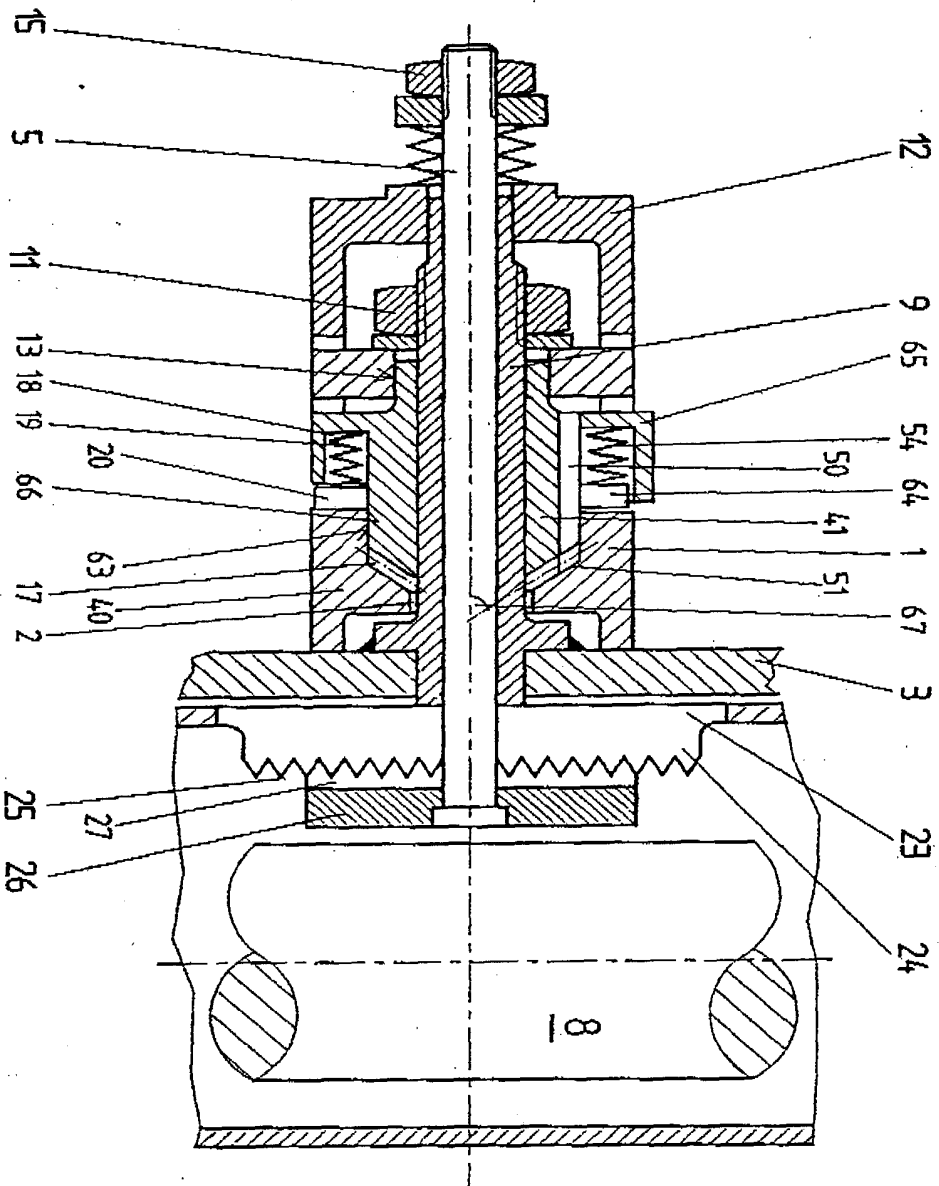


Fig. 12



A DOCPHOENIX

☐ TRNA _____
Transmittal New Application

☐ SPEC _____
Specification

☐ CLM _____
Claims

☐ ABST _____
Abstract

☐ DRW _____
Drawings

☐ OATH _____
Oath or Declaration

☐ ADS _____
Application Data Sheet

☐ A... _____
Amendment Including Elections

☐ A.PE _____
Preliminary Amendment

☐ REM _____
Applicant Remarks in Amendment

☐ IDS _____
IDS Including 1449

☐ 371P _____
PCT Papers in a 371P Application

☐ FOR _____
Foreign Reference

☐ NPL _____
Non-Patent Literature

☐ FRPR _____
Foreign Priority Papers

☐ ARTIFACT _____
Artifact

☐ LET. _____
Misc. Incoming Letter

☐ IMIS _____
Misc. Internal Document

☐ TRREISS _____
Transmittal New Reissue Application

☐ PROTRANS _____
Translation of Provisional in Nonprovisional

☐ BIB _____
Bib Data Sheet

☐ WCLM _____
Claim Worksheet

☒ WFEE _____
Fee Worksheet

☐ APPENDIX _____
Appendix

☐ COMPUTER _____
Computer Program Listing

☐ SPEC NO _____
Specification Not in English

☐ N417 _____
Copy of EFS Receipt Acknowledgement

☐ CRFL _____
Computer Readable Form Transfer Request Filed

☐ CRFS _____
Computer Readable Form Statement

☐ SEQLIST _____
Sequence Listing

☐ SIR. _____
SIR Request

☐ AF/D _____
Affidavit or Exhibit Received

☐ DIST _____
Terminal Disclaimer Filed

☐ PET. _____
Petition

☐ END JOB☐ DUPLEX